Biochemische Zeitschrift.

Beiträge zur chemischen Physiologie und Pathologie.

Herausgegeben von

E. Buchner-Würzburg, P. Ehrlich-Frankfurt a. M., F. Hofmeister-Straßburg i. Els., C. von Noorden-Wien, E. Salkowski-Berlin, N. Zuntz-Berlin

unter Mitwirkung von

M. Ascoli-Catania, L. Asher-Bern, J. Bang-Lund, G. Bertrand-Paris, A. Bickel-Berlin, F. Blumenthal-Berlin, A. Bonanni-Rom, F. Bottazzi-Neapel, G. Bredig-Karlsruhe i. B., A. Durig-Wien, F. Ehrlich-Breslau, G. Embden-Frankfurt a. Main, S. Flexner-New York, S. Fränkel-Wien, E. Freund-Wien, U. Friedemann-Berlin, E. Friedmann-Berlin, O. v. Fürth-Wien, G. Galeotti-Neapel, H. J. Hamburger-Groningen, A. Heffter-Berlin, V. Henri-Paris, W. Heubner-Göttingen, R. Höber-Kiel, M. Jacoby-Berlin, R. Kobert-Rostock, M. Kumagawa-Tokio, F. Landolf-Buenos-Aires, L. Langstein-Berlin, P. A. Levene-New York, L. von Liebermann-Budapest, J. Loeb-New York, W. Loeb-Berlin, A. Loewy-Berlin, A. Magnus-Levy-Berlin, J. A. Mandel-New York, L. Marchlewski-Krakau, P. Mayer-Karlsbad, J. Meisenheimer-Berlin, L. Michaelis-Berlin, J. Morgenroth-Berlin, W. Nernst-Berlin, W. Ostwald-Leipzig, W. Palladin-St. Petersburg, W. Pauli-Wien, R. Pfeiffer-Breslau, E. P. Pick-Wien, J. Pohl-Breslau, Ch. Porcher-Lyon, F. Rochmann-Breslau, P. Rona-Berlin, S. Salaskin-St. Petersburg, N. Sieber-St. Petersburg, M. Siegfried-Leipzig, S. P. L. Sörensen-Kopenhagen, K. Spiro-Straßburg, E. H. Starling-London, J. Stoklasa-Prag, W. Straub-Freiburg i. B., A. Stutzer-Königsberg i. Pr., F. Tangl-Budapest, H. v. Tappeiner-München, H. Thoms-Berlin, J. Traube-Charlottenburg, A. J. J. Vandevelde-Gent, W. Wiechowski-Prag, A. Wohl-Danzig, J. Wohlgemuth-Berlin.

Redigiert von

C. Neuberg-Berlin.

Sonderabdruck aus 42. Band, 2. und 3. Heft.

Giacomo Pighini und Pietro Barbieri:

Chemische und biochemische Untersuchungen über das Nervensystem unter normalen und pathologischen Bedingungen.

II. Untersuchungen über die Katalase im Liquor cerebrospinalis.

Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1912.

Die

Biochemische Zeitschrift

erscheint in zwanglosen Heften, die in kurzer Folge zur Ausgabe gelangen und in Bänden von ca. 32 Bogen vereinigt werden sollen. Der Preis eines jeden Bandes beträgt M. 14,—. Die Biochemische Zeitschrift ist durch jede Buchhandlung sowie durch die unterzeichnete Verlagsbuchhandlung zu beziehen.

In der Regel können Originalarbeiten nur Aufnahme finden, wenn sie nicht mehr als 1½ Druckbogen umfassen. Sie werden mit dem Datum des Eingangs versehen und der Reihe nach veröffentlicht, sofern die Verfasser die Korrekturen rechtzeitig erledigen. — Mitteilungen polemischen Inhalts werden nur dann zugelassen, wenn sie eine tatsächliche Richtigstellung enthalten und höchstens 2 Druckseiten einnehmen.

Manuskriptsendungen sind an einen der Herausgeber in **Berlin,**

Herrn Prof. Dr. E. Salkowski, NW. 6, Charité, Schumannstr. 20
oder Herrn Prof. Dr. N. Zuntz, NW. 23, Lessingstr. 50
oder an den Redakteur,

Herrn Prof. Dr. C. Neuberg, Berlin-Charlottenburg 2, Grolmanstr. 12, zu richten.

Die Verfasser erhalten 60 Sonderabdrücke ihrer Abhandlungen kostenfrei, weitere gegen Berechnung. Für den 16 seitigen Druckbogen wird ein Honorar von M. 40,— gezahlt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
Berlin W. 9, Linkstraße 23/24.

---

42. Band. **Inhaltsverzeichnis.** 2. und 3. Heft.

Seite

Mondschein, Julius. Quantitative Bestimmung der Milchsäure neben β-Oxybuttersäure 91

Mondschein, Julius. Über die quantitative Bestimmung von Milchsäure bei Gegenwart von Eiweißkörpern 105

Pighini, Giacomo. Chemische und biochemische Untersuchungen über das Nervensystem unter normalen und pathologischen Bedingungen. I. Über die Indophenol-Oxydase im Zentralnervensystem, in der Tela chorioidea und in der Cerebrospinalflüssigkeit . . 124

Pighini, Giacomo und **Pietro Barbieri.** Chemische und biochemische Untersuchungen über das Nervensystem unter normalen und pathologischen Bedingungen. II. Untersuchungen über die Katalase im Liquor cerebrospinalis 137

Pighini, Giacomo und **Flaminio Nizzi.** Chemische und biochemische Untersuchungen über das Nervensystem unter normalen und pathologischen Bedingungen. III. Aufsuchung der Esterase und der Lecithase in der normalen und pathologischen Cerebrospinalflüssigkeit 145

Loewe, Siegfried. Zur physikalischen Chemie der Lipoide. I. . . . 150

Loewe, Siegfried. Zur physikalischen Chemie der Lipoide. II. . . . 190

Loewe, Siegfried. Zur physikalischen Chemie der Lipoide. III. . . . 205

Loewe, Siegfried. Zur physikalischen Chemie der Lipoide. IV. . . . 207

Marchlewski, L. Studien in der Chlorophyllgruppe. XVI. 219

22500906339

WELLCOME INSTITUTE LIBRARY
Coll. welMOmec
Call. pam
No. WL 203
1912
B23c

Chemische und biochemische Untersuchungen über das Nervensystem unter normalen und pathologischen Bedingungen.

Von

G. Pighini.

II. Mitteilung.

Untersuchungen über die Katalase im Liquor cerebrospinalis.

Von

Pietro Barbieri.

(Aus dem wissenschaftlichen Laboratorium des Psychiatrischen Instituts in Reggio Emilia.)

(Eingegangen am 14. Mai 1912.)

Soviel ich weiß, wurde die Katalase noch nicht in der cerebrospinalen Flüssigkeit aufgesucht.

Von Cavazzani[1]) wurde, als er sich mit der Physiologie des Liquor cerebrospinalis beschäftigte, eine Oxydase aufgefunden, die er Cerebrospinase nannte; so wurde von Clerc und Garnier[2]) die Aufsuchung der Lipase, allerdings mit negativem Erfolge, unternommen; aber immerhin wurde bisher eine vollständige Arbeit über die Anwesenheit anderer Fermente in der erwähnten Flüssigkeit noch nicht veröffentlicht, und noch viel weniger eine über die Katalase. Die Aufsuchung der letzteren hielt ich aber für interessant, weil sie in fast allen bis jetzt studierten tierischen und pflanzlichen Geweben vorhanden ist, und weil zahlreiche Autoren ihre Menge haben feststellen können, die

---

[1]) E. Cavazzani, Contributo alla fisiologia del l. c. sp. Ferrara, Bresciani 1901.

[2]) Clerc et Garnier, Recherche de la lipase dans la l. c. rach. chez l'homme. Compt. rend. Soc. de Biol. 1909, Novembre.

je nach den verschiedenen Organen des tierischen Haushaltes mehr oder weniger veränderlich ist.

Die Katalase ist bekanntlich das Enzym, das die Eigenschaft hat H_2O_2 in Wasser und inaktiven, molekularen Sauerstoff O_2 zu zerlegen, im Gegensatz zu den Oxydasen, die dagegen aktiven, atomischen O aufnehmen.

Loew[1]) war es, der sie zuerst aus den Tabakblättern isolierte und ihren Namen vorschlug. Vor ihm hatte jedoch schon Schönbein[2]) in verschiedenen tierischen und pflanzlichen Geweben die Eigenschaft, das mit Sauerstoff verbundene Wasser zu katalysieren, entdeckt.

Schönbein und andere Autoren [Flügge[3]), Epstein[4]), Spitzer[5]) usw.] glaubten, daß diese Eigenschaft allen Fermenten gemeinsam wäre, und daß die Zerlegung durch dieselben Ursachen bedingt sei, die die Oxydationen der tierischen und pflanzlichen Gewebe veranlassen. Bei anderen Autoren dagegen [Abelous[6]), Lepinois[7])] überwog die Ansicht Loews, daß die Katalase ein spezielles Ferment mit spezifischer Wirkung sei, und daß sie in keiner Beziehung zu den gewöhnlichen Oxydationserscheinungen stehe: tatsächlich konnte Loew nachweisen, daß das wässerige Extrakt gewisser Tabaksorten in Anwesenheit von H_2O_2 eine energische Wirkung ergibt, ohne Guajactinktur hellblau zu färben. Auf jeden Fall haben die Unsicherheiten und Erörterungen bezüglich der Natur und Affinität der Katalase zu den Oxydasen noch nicht aufgehört, und während einige Autoren noch geneigt sind sie unter den Peroxydasen (indirekten Oxydasen) einzureihen, ist die Mehrzahl heutzutage der Ansicht, daß sie eine Gruppe für sich bilden, mit den Eigenschaften der zersetzenden Fermente. Der Stand der Frage wird sehr klar dargelegt von Carbone[8]) in einer synthetischen Übersicht über die Oxydasen und ihre praktischen Verwendungen, einer Arbeit, die alles zusammenfaßt, was über das wichtige Kapitel der Oxydasen bekannt ist und gesagt worden ist.

---

[1]) O. Loew, Catalase, a new enzym of general occurence with special reference to the tobacco plant. U. S. Department of Agriculture. Report Nr. 68, **1901**.

[2]) F. Schönbein, Über die katalytische Wirksamkeit organischer Materien usw. Journ. f. prakt. Chem. **89**, 323, 1863.

[3]) Flügge, Die Mikroorganismen **1**, 213.

[4]) Epstein, Arch. f. Hygiene **36**, 140.

[5]) W. Spitzer, Die Bedeutung gewisser Nucleoproteide für die oxydative Leistung der Zelle. Arch. f. d. ges. Physiol. **67**, 615.

[6]) F. Abelous, Sur la présence dans l'organisme animal d'un ferment soluble décomposant l'eau oxygénée. Compt. rend. Soc. de Biol. **1899**, 328.

[7]) E. Lepinois, Sur les ferments solubles décomposant l'eau oxygénée. Compt. rend. Soc. de Biol. **1899**, 401.

[8]) D. Carbone, Le Ossidasi e le loro applicazioni pratiche. Biochimica e Terapia sperimentale, Anno I, fascic. **5**, 1909.

So läßt sich auch über die physiologische und biologische Funktion der Katalase wenig sagen, weil sie wenig bekannt und wenig studiert worden ist. Bis jetzt möchte es nach den von einigen Forschern angestellten Untersuchungen scheinen, als habe sie keine andere Aufgabe als die das Wasserstoffsuperoxyd zu spalten, und auf welche Weise dies für den Organismus sich als nützlich erweist, weiß man nicht recht.

Wie dem auch sein mag, die Katalase hat eine ungeheure Verbreitung in der Natur. Man kann sagen, daß es fast keine tierische oder pflanzliche lebende Zelle gibt, die sie nicht absondert, und die Aufzählung aller Wesen und der Gewebe, in denen sie gefunden wurde, würde zu weitläufig sein.

Klassisch sind die Arbeiten von Battelli und Stern[1]) über die Verbreitung der Katalase in den tierischen Geweben. Diese Autoren konstatierten, daß der Reichtum an Katalase für jedes Gewebe bei allen erwachsenen Individuen derselben zoologischen Art konstant ist, und daß sie von Gewebe zu Gewebe variiert, aber je nach den verschiedenen Arten auf verschiedene Weise. Im allgemeinen ist das daran reichste Organ die Leber, dann die Niere, dann das Blut usw. Das an Katalase ärmste Organ soll das Gehirn sein, nach dem was schon Abelous beim Kalb und Rosenbaum[2]) in den Geweben des Rindes gefunden haben. Andere Autoren untersuchten das Verhalten der Katalase im Blute des normalen und auf verschiedene Weise erkrankten Menschen, unter ihnen Carrière[3]), Cotton[4]), Ville und Moitessier[5]), Senter[6]), Jolles und Oppenheim[7]), aber mit zum Teil einander widersprechenden Resultaten. Mehr übereinstimmende Ergebnisse zeigen sich dagegen bei den Autoren, die sie im normalen und pathologischen Harn aufsuchten [Carrière[8]), Vandervelden[9]), C. Ruggiero[10]), A. Prima-

[1]) F. Battelli et L. Stern, Recherches sur la catalase dans l'organisme animal. Arch. di Fisiol. **2**, 471, 1905.

[2]) Rosenbaum, Beitrag zur Katalase des H_2O_2 durch Blut und Gewebe des Tierkörpers. Festschr. f. Solkowsky, 1904.

[3]) G. Carrière, Sur la présence d'oxydases indirectes dans les liquides normaux et pathologiques de l'homme. Compt. rend. Soc. de Biol. **41**, 561, 1899.

[4]) S. Cotton, Action de l'eau oxygénée sur le sang. Journ. de Pharm. et de Chim. **13**, 231, 1901.

[5]) S. Ville et J. Moitessier, Action du sang sur l'eau oxygénée. Compt. rend. Soc. de Biol. **1902**, 1051.

[6]) G. Senter, Das Wasserstoffsuperoxyd zersetzende Enzym des Blutes. Zeitschr. f. physikal. Chem. **46**, 257.

[7]) A. Jolles und Oppenheim, Beiträge zur Kenntnis der Blutfermente usw. Münch. med. Wochenschr. **1904**, Nr. 47.

[8]) Carrière, l. c.

[9]) Vandervelden, diese Zeitschr. **1907**, 403.

[10]) C. Ruggiero, Contributo allo studio della Catalasi. Medicina Italiana **1909**, Nr. 19.

vera[1])]. Keiner fand sie nämlich im normalen Harn, während alle sie im Harn der Nephritiker fanden. Ganz kürzlich hat Tschernoruzki[2]) die Katalase, zugleich mit anderen Fermenten, in den Extrakten von Leukocyten gefunden.

Für das Verhalten der Katalase bei Geisteskrankheiten hat sich, wie mir scheint, kein anderer außer Pighini[3]) interessiert. Er untersuchte nämlich die Katalase des Blutes bei mehreren Geisteskrankheiten und konstatierte, daß dessen katalytisches Vermögen fast immer vermindert ist, namentlich bei den mehr akzentuierten Formen und in den akuteren Stadien, und er kam zu dem Schlusse, daß im Kreislauf der verschiedenen studierten Kranken einstweilen noch unbekannte Bedingungen vorhanden sind, die so beschaffen sind, daß sie die Katalase in bezug auf ihre Geschwindigkeit bei Zerlegung des mit Sauerstoff verbundenen Wassers verändern.

Zur Vervollständigung des Studiums über die verschiedenen Fermente der cerebrospinalen Flüssigkeit, mit dem wir in unserem Laboratorium beschäftigt sind, unternahm ich es zu untersuchen, ob die Katalase auch in dieser Flüssigkeit vorhanden ist und wie sie sich bei den verschiedenen Geisteskrankheiten verhält.

Um die enzymatische Tätigkeit des Fermentes zu bestimmen, nahm ich die Titrierung des rückständigen Wasserstoffsuperoxyds mit Kaliumpermanganat vor. 20 ccm einer 0,30%igen (zuweilen 1%igen) Lösung von Wasserstoffsuperoxyd (Perhydrol Merck), die eine gewisse Zeit hindurch in einem Reagensglase im Thermostaten aufbewahrt wurden, setzte ich in einem bestimmten Augenblicke 2 ccm der zu untersuchenden Flüssigkeit zu, entnahm dann sogleich 5 ccm der Mischung und titrierte. Dann brachte ich das Reagensglas wieder in einen Ostwaldschen Thermostaten, der für bestimmte Temperaturen (meistens 38°, bisweilen aber 28°) eingerichtet war, entnahm ale 10 Min. 5 ccm der Flüssigkeit und titrierte; auf diese Weise macht man in einer halben Stunde vier Titrierungen. Diese werden mit dem Kaliumpermanganat bei verschiedenen Konzentrationen ($^n/_{50}$ bis $^n/_{100}$) in einer Schwefelsäurelösung (1 : 5)

---

[1]) A. Primavera. Riforma Medica **1906**, Nr. 46.

[2]) M. Tschernoruzki, Über die Fermente der Leukocyten. Zeitschr. f. physiol. Chem., November **1911**.

[3]) Pighini, La Catalasi del sangue in alcune malattie mentali. Annali di Neorologia, fascic. **5**, **6**, 1906.

ausgeführt. Von der Zahl der bei der Titrierung verwendeten Kubikzentimeter der Kaliumpermanganatlösung wird die Menge des zerlegten Wasserstoffsuperoxyds abgezogen.

Da, wie schon aus den Untersuchungen Senters und Pighinis bekannt ist, die erwähnte Zerlegung nach dem Gesetze der monomolekularen Enzymreaktionen vor sich geht, kann man den Geschwindigkeitskoeffizienten der Reaktion herleiten aus der (auf Dezimalstellen von Logarithmen reduzierten) Formel

$$0{,}4343\, K_1 = \frac{1}{t_2 - t_1} \log \frac{c_1}{c_2},$$

worin c_1 und c_2 die bei zwei aufeinander folgenden Beobachtungen abgelesenen Konzentrationen von H_2O_2 repräsentieren, $t_2 - t_1$ die zwischen ihren verlaufene Zeit.

Die Versuche wurden von mir an 24 Insassen der Irrenanstalt zu Reggio Emilia ausgeführt; bei Vornahme der Lumbalpunktion trug ich stets Sorge dafür, daß ich die Flüssigkeit nicht nur aseptisch, sondern auch frei von jeder, auch minimalen Blutspur extrahierte; zudem wurde die Flüssigkeit, sobald sie extrahiert war, lange zentrifugiert. In einigen Fällen wurde parallel mit der Untersuchung der frischen Flüssigkeit die Untersuchung an der 10 Minuten lang gekochten Flüssigkeit vorgenommen.

Von den 24 der Untersuchung unterzogenen Kranken sind 5 Epileptiker, 5 progressive Paralytiker, 8 an Dementia praecox Leidende, wovon 6 im Stadium des Stupors und der Katatonie. Von zwei Fällen von manisch-depressivem Irresein betrifft einer ein seit langer Zeit deprimiertes und melancholisches Individuum, der andere einen Kranken im Stadium chronischer Erregung. Zwei Beobachtungen betreffen zwei Fälle von infantiler Cerebropathie mit Epilepsie.

Endlich wurden die beiden letzten Untersuchungen an Individuen, Ex-Alkoholisten, vorgenommen, die gegenwärtig sich einer sehr guten Geistesverfassung erfreuen, da die zuerst von ihnen dargebotenen Störungen sich gebessert haben und derart sind, daß sie beinahe als normal betrachtet werden können.

Hier folgen nun die Resultate meiner Versuche:

Epileptiker.

Name	t	Konzentr. H_2O_2 (0,30 %) Frische Flüssigkeit	Gekochte Flüssigkeit	Temp. °	Name	t	Konzentr. H_2O_2 (0,30 %) Frische Flüssigkeit	Gekochte Flüssigkeit	Temp. °
1	—	7,90	8,00		2	—	—	7,95	
B. Giuseppe	10′	7,85	7,85	38	A. Raffaele	10′	8,55	7,90	38
30 Jahre alt	20′	8,15	7,85		50 Jahre alt	20′	8,30	7,85	
	30′	8,10	8,00			30′	8,20	7,90	

Name	t	Konzentr. H_2O_2 (0,30 %)	Temp. °	Name	t	Konzentr. H_2O_2 (0,30 %)	Temp. °
3	—	9,40		4	—	17,20	
F. Angelo	10′	8,85	38	B. Decensio	10′	17,20	38
22 Jahre alt	20′	6,55[1])		33 Jahre alt	20′	17,20	
	—	—			30′	14,20	

Name	t	Konzentr. H_2O_2 (0,30 %)	Temp. °
5	—	21,40	
R. Gaetano	10′	22,00	28
20 Jahre alt	20′	21,80	
	30′	21,50	

Paralytiker.

Name	t	Konzentr. H_2O_2 (0,30 %)	Temp. °	Name	t	Konzentr. H_2O_2 (0,30 %)	Temp. °
6	—	9,30		8	—	13,20	
S. Geminiano	10′	9,35	38	Q. Cesare	10′	12,90	38
58 Jahre alt	20′	9,00		39 Jahre alt	20′	13,70	
	30′	9,05			30′	13,00	
6a	—	9,10		9	—	14,90	
S. Geminiano	10′	9,70	28	C. Luigi	10′	13,30	38
58 Jahre alt	20′	9,60		42 Jahre alt	20′	13,20	
	30′	9,70			30′	13,20	
7				10		Konzentr. H_2O_2 (1 %)	
T. Torquato	—	9,40	38	S. Giovanni	—	50,70	38
31 Jahre alt	10′	9,10		42 Jahre alt	10′	50,50	
	20′	8,95			20′	50,60	
	30′	8,95			30′	50,20	

[1]) Experiment abgebrochen.

An Dementia praecox Leidende.

Name	t	Konzentr. H_2O_2 (0,30 %)	Temp. °
11		Frische Flüssigk. / Gekochte Flüssigk.	
D. Umberto	—	15,60 / —	38
23 Jahre alt	10′	15,60 / 15,45	
	20′	15,60 / 15,40	
	30′	15,60 / 15,15	
12		Frische Flüssigkeit	
P. Pompeo	—	14,55	38
25 Jahre alt	10′	14,80	
	20′	14,60	
	30′	14,60	
13		Frische Flüssigkeit	
D. Amando	—	13,40	38
29 Jahre alt	10′	—	
	20′	13,40	
	30′	13,45	
14			
P. Alberto	—	9,0	28
27 Jahre alt	10′	9,0	
	20′	9,0	
	30′	9,0	

Name	t	Konzentr. H_2O_2 (0,30 %)	Temp. °
15			
V. Primo	—	19,20	28
20 Jahre alt	10′	19,50	
	20′	19,40	
	30′	19,40	
16			
N. Aurelio	—	8,30	28
24 Jahre alt	10′	8,90	
	20′	8,50	
	30′	8,40	
17		Konzentr. H_2O_2 (1 %)	
Z. Giacomo	—	55,70	38
49 Jahre alt	10′	55,65	
	20′	55,65	
	30′	55,80	
18		Konzentr. H_2O_2 (0,30 %)	
P. Luigi	—	17,60	28
36 Jahre alt	10′	17,50	
	20′	17,50	
	30′	17,50	

Manisch-Depressive. Cerebropathiker.

Name	t	Konzentr. H_2O_2 (0,30 %)	Temp. °
19	—	8,25	38
P. Giovanni	10′	8,25	
43 Jahre alt	20′	8,30	
	30′	8,30	
20	—	11,20	28
M. Alberto	10′	10,20	
34 Jahre alt	20′	10,20	
	30′	10,20	

Name	t	Konzentr. H_2O_2 (0,30 %)	Temp. °
21	—	15,70	28
M. Margherita	10′	15,50	
30 Jahre alt	20′	15,60	
	30′	15,60	
22	—	15,90	28
G. Pia	10′	16,00	
34 Jahre alt	20′	15,90	
	30′	15,90	

Normale.

Name	t	Konzentr. H_2O_2 (0,30 %)	Temp. °
23	—	30,10	38
B. Tito	10′	30,20	
19 Jahre alt	20′	30,20	
	30′	30,20	

Name	t	Konzentr. H_2O_2 (0,30 %)	Temp. °
24	—	38,80	38
G. Giovanni	10′	39,50	
	20′	39,50	
	30′	39,50	

Wie sich aus den vorstehenden Tabellen ergibt, hat der Umstand, daß bisweilen die technischen Einzelheiten geändert wurden, in keiner Hinsicht das allgemeine Ergebnis dieser Untersuchungen beeinflußt.

Betrachtet man nämlich sowohl die bei verschiedenen Temperaturen gemachten als auch die zuerst mit frischer, dann mit gekochter Flüssigkeit ausgeführten oder diejenigen, bei denen eine stärkere (1%ige) H_2O_2-Lösung verwendet wurde, so bemerkt man bei allen oder beinahe allen einige Schwankungen im Konzentrationswerte von H_2O_2, aber es ist nicht möglich aus ihnen irgendein Gesetz herzuleiten oder auf eine konstante, progressive Abnahme der Konzentration von H_2O_2 zu schließen. Die erwähnten Schwankungen sind ohne Zweifel unvermeidlichen Irrtümern bei den Ursachen zuzuschreiben, und auch dort, wo sie (bei einem Epileptiker und bei einigen Paralytikern) auf eine Konzentrationsabnahme hinzudeuten scheinen, haben sie keinen absoluten Wert und genügen nicht, um uns die Anwesenheit eines katalysierenden Fermentes in dieser Flüssigkeit annehmen zu lassen.

Zusammenfassend läßt sich aus der Gesamtheit dieser Untersuchungen einstweilen folgern, daß im Liquor cerebrospinalis sowohl unter normalen Verhältnissen als unter den bis jetzt untersuchten Krankheitsbedingungen die Katalase nicht enthalten ist.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Vor kurzem erschien:

Die Arzneimittel-Synthese

auf Grundlage der Beziehungen zwischen chemischem Aufbau und Wirkung

Für Ärzte, Chemiker und Pharmazeuten

von

Dr. Sigmund Fränkel

a. o. Professor für medizinische Chemie an der Wiener Universität

Dritte, umgearbeitete Auflage

823 Seiten. Preis M. 24,—; in Halbleder gebunden M. 26,50

Aus den ersten Urteilen der Fachpresse.

Österreichische Chemiker-Zeitung, XV. Jahrgang, Nr. 6.

Die nunmehr vorliegende dritte Auflage wurde in vielen Punkten erweitert, teilweise umgearbeitet und betreffs der verwendeten Literatur bis Oktober 1911 auf den Stand gebracht. In der Anlage des Werkes selbst, das in klarer Darstellungsweise und übersichtlicher Beherrschung des komplizierten Stoffes wohl kaum zu übertreffen ist, trat keine Veränderung ein, doch wurden einzelne Kapitel durch Unterteilung übersichtlicher gestaltet und einige früher nur kurz behandelte Abschnitte zu eigenen Kapiteln erweitert....

Neu aufgenommen wurde eine sehr interessante Zusammenstellung der auf die Morphinsynthese bezüglichen Versuche....

Den größten Wert des Fränkelschen Buches, durch den auch die große Verbreitung und Wertschätzung erklärt wird, bildet die Anleitung zum gruppenweisen Betrachten der Arzneimittel nach chemischen und pharmakodynamischen Grundsätzen und das Aufdecken der gegenseitigen Beziehungen, sowie das Zurückführen auf gewisse Muttersubstanzen. Es verhindert dadurch, daß schon Bekanntes nach Vornahme unwesentlicher Modifikationen als Neuheit wieder entdeckt wird und hilft die Flut neuer Arzneimittel eindämmen. Wie der Studierende, der allerdings ein gewisses Maß von Wissen mitbringen muß, an der Hand dieses Buches einen Einblick in das verwickelte Verhältnis zwischen Konstitution und Wirksamkeit erhält, ebenso öffnet sich auch dem mit dem Stoffe schon Vertrauten wie bei keinem anderen derartigen Werke ein orientierender Überblick, aus dem neue Anregungen geschöpft werden können. **Moßler.**

Berliner klinische Wochenschrift, Nr. 21, 1912.

Dieses ausgezeichnete Werk gewinnt bei jeder neuen Auflage. Bei dem gegenwärtigen Stande der Forschung, in dem die Praxis wieder mit Spannung die Ergebnisse der chemisch-pharmakologischen und chemisch-therapeutischen Studien verfolgt, wird dieser vortreffliche Führer zahlreichen Chemikern und Ärzten die wertvollsten Dienste leisten. **Martin Jacoby.**

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Soeben erschien:

Das Mikroskop und seine Anwendung.

Handbuch der praktischen Mikroskopie und Anleitung zu mikroskopischen Untersuchungen.

Von

Dr. Hermann Hager.

Nach dessen Tode vollständig umgearbeitet und in Gemeinschaft mit

Dr. O. Appel,
Regierungsrat u. Mitglied der Kaiserl. biologischen Anstalt für Land- u. Forstwissenschaft zu Berlin-Dahlem

Dr. G. Brandes,
Professor der Zoologie an der tierärztlichen Hochschule u. Direktor des zoolog. Gartens zu Dresden

Dr. P. Lindner,
Professor am Institut für Gärungsgewerbe zu Berlin

Dr. Th. Lochte,
Professor der gerichtlichen Medizin an der Universität und Kreisarzt zu Göttingen

neu herausgegeben von

Dr. Carl Mez,
Professor der Botanik an der Universität und Direktor des botan. Gartens zu Königsberg.

Elfte, umgearbeitete Auflage.

Mit 471 in den Text gedruckten Figuren.

In Leinwand gebunden Preis M. 10,—.

Vor kurzem erschien:

Die Reizbewegungen der Pflanzen.

Von

Dr. Ernst G. Pringsheim,
Privatdozent an der Universität Halle.

Mit 96 Abbildungen.

Preis M. 12,—; in Leinwand gebunden M. 13,20.

Inhaltsübersicht:

Vorwort. — I. Einleitung.
II. Das pflanzliche Bewegungsvermögen.
III. Die Reizwirkungen der Schwerkraft.
IV. Helligkeit und Temperatur als Reizmittel.
V. Richtungsbewegungen auf Lichtreiz.
VI. Die Folgen mechanischer Reizung.
VII. Reizwirkung stofflicher Einflüsse.
VIII. Allgemeines.
Literaturübersicht. — Sachverzeichnis.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Druck von Oscar Brandstetter in Leipzig.